# *Bayesian Vector Autoregressive* (BVAR) dalam Meramal Mata Uang Cina, India, dan Indonesia Terhadap Mata Uang Amerika Serikat

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Matematika


oleh

Rinda Arista

1501589

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**


**2019**

## LEMBAR HAK CIPTA

***Bayesian Vector Autoregressive* (BVAR) dalam Meramal Mata Uang Cina, India dan Indonesia Terhadap Mata Uang Amerika Serikat**

Oleh

Rinda Arista

NIM 1501589

Tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**LEMBAR PENGESAHAN**

RINDA ARISTA

*Bayesian Vectorautoregressive* (BVAR) dalam Meramal Rupee, Rupiah, dan Yuan Terhadap Dolar Amerika Serikat

disetujui dan disahkan oleh pembimbing

Pembimbing I

**Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.**

**NIP. 196401171992021001**

Pembimbing II

**Fitriani Agustina, S.Si., M.Si.**

**NIP. 198108142005012001**

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Matematika,

**Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.**

**NIP. 196401171992021001**

# ABSTRAK

Nilai tukar mata uang dapat digunakan untuk mengukur tingkat perekonomian suatu negara. Peramalan nilai tukar diperlukan agar investor dapat mengetahui tingkat perekonomian negara tujuan investasi di masa datang. Pada penelitian ini digunakan metode *Bayesian Vector Autoregressive* (BVAR) dalam memodelkan, melakukan peramalan,dan membandingkan hasil ramalan antara nilai tukar Rupee, Rupiah, dan Yuan terhadap Dolar Amerika Serikat dengan dua prior yang berbeda yaitu *Prior Litterman-Minnesota* dan Prior Normal-Flat. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan model, serta membandingkan hasil peramalan dengan metode BVAR dari masing-masing prior. *Bayesian Vector Autoregressive* (BVAR) berdasarkan penelitian sebelumnya,terbukti mampu memberikan hasil peramalan yang lebih unggul. Hasil peramalan dari masing-masing prior menyatakan bahwa baik *Prior Litterman-Minnesota* dan Prior Normal-Flat menghasilkan peramalan yang akurat berdasarkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yang kecil. Kemudian, setelah dibandingkan, pada kasus peramalan nilai tukar Rupee, Rupiah, dan Yuan terhadap Dolar Amerika Serikat, Prior Litterman-Minnesota memiliki nilai MAPE lebih kecil yang artinya hasilnya lebih akurat.



**Kata Kunci :** Nilai Tukar, BVAR, Litterman-Minnesota, Normal-Flat, MAPE

## *ABSTRACT*

*Currency exchange rates can be used to measure the level of a country's economy. Forecasting the exchange rate is needed so that investors would know the level of the economy of the investment destination in the future. In this study the Bayesian Vector Autoregressive (BVAR) method is used in modeling, forecasting, and comparing the forecast results between Rupees, Rupiah and Yuan exchange rates against the United States Dollar with two different priors namely Prior Litterman-Minnesota and Prior Normal-Flat. The purpose of this study is to obtain a model, and compare the forecasting results with the BVAR method from each prior. Bayesian Vector Autoregressive (BVAR), based on previous research, is proven to be able to provide superior forecasting results. Forecasting results from each prior state that both Prior Litterman-Minnesota and Prior Normal-Flat produce accurate forecasting based on a small Mean Absolute Percentage Error (MAPE) value. Then, after comparison, in the case of forecasting the exchange rate of Rupees, Rupiah and Yuan against the US Dollar, the Prior Litterman-Minnesota has a smaller MAPE value which means the results are more accurate.*



***Key words** : exchange rates, BVAR, Litterman-Minnesota, Normal-Flat, MAPE*

**DAFTAR ISI**

Halaman

# DAFTAR PUSTAKA


Basuki, A. T., & Prawoto, N. (2016). *Analisis Regresi Dalam Penelitian Ekonomi dan Bisnis.* Jakarta: Rajawali Pers.

Chen, A.-S., & Leung, M. T. (2003). A Bayesian vector error correction model for forecasting exchange rates . *Pergamon*, 887.

Dahlem, A. (2015). Short term Bayesian inflation forecasting for Tunisia. *MPRA Paper* .

Desjardin, J. (2019, January 11). *Chart: The World's Largest 10 Economies in 2030*. Retrieved from Visual Capitalist : https://www.visualcapitalist.com/worlds-largest-10-economies-2030/

Gujarati, D. (2004). *Basic Econometrics, Fourth Edition.* New York: The McGraw−Hill Companies, .

Hamilton, A. (2018). Understanding Exchange Rates and Why They Are Important. *Reserve Bank of Austraia*, 1.

Herrhyanto, N. (2013). *Statistika Inferensial Secara Teoretis.* Bandung: Yrama Widya.

Hsu, P.-H., Wang, C.-H., Shyu, J. Z., & Yu, H.-C. (2002). A Litterman BVAR approach for production forecasting of technology industries. *Technological Forecasting & Social Change* , 67.

IMF. (2018, May ). *https://www.imf.org/en/Publications/REO/APAC/Issues/2018/04/16/areo0509*. Retrieved from www.imf.org: https://www.imf.org/en/Publications/REO/APAC/Issues/2018/04/16/areo0509

investments, E. (2016, November -). PASAR ASIA PASIFIK: PILIHAN INVESTASI YANG MENARIK . *SPRING SMART* , pp. 1-3.

Jaroci´nski, M., & Marcet, A. (2018). Autoregressions, Priors about Observables in Vector. *Barcelona GSE Working Paper Series* , 1-55.

Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis.* New Jersey: Pearson.

Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis.* New Jersey : Pearson Education.

Keating, J. W. (1992). Structural Approaches to Vector Autoregressions. 37.

Kinasih, I. P. (2012). PENDEKATAN METODE BAYESIAN VEKTOR AUTOREGRESIF (BVAR) UNTUK MODEL KONSUMSI WILAYAH JAWA TIMUR .

Konstituanto, B. (2018). *Statistika untuk Ekonomi dan Bisnis.* Jakarta: Andi Publisher.

Koop, G., & Korobilis, D. (2010). Bayesian Multivariate Time Series Methods for Empirical Macroeconomic. 1.

Levinson, M. (2005). *The Economist : Guide to Financial Markets* . London: Profile Books.

Litterman, R. B. (1984). Improving Economic Forecasting With Bayesian Vector Autoregression . *Federal Reserve Bank of Minneapolis* , 18.

Makridakis, S. G., Wheelwright, S. C., & Hyndman, R. J. (1997). *Forecasting Methods and Applications.* New Jersey: Wiley (1997).

Mankiw, N. G. (2003). *Macroeconomics.* New York: Worth Publisher.

Ni, S., & Sun, D. (2005). Bayesian Estimates for Vector Autoregressive Models. *Journal of Business & Economic Statistics*, 105.

Nirmala, R. (2018, September 5). *Valuta Asing : Asal muasal Dolar AS jadi acuan nilai tukar dunia*. Retrieved from Beritagar.id: https://beritagar.id/artikel/berita/asal-muasal-dolar-as-jadi-acuan-nilai-tukar-dunia

Po-Hsuan Hsua, C.-H. W.-C. (2002). A Litterman BVAR approach for production forecasting of technology industries. *North-Holland*, 67.

Ruja, C. (2004). Forecasting with Bayesian Vector Autoregression. 1.

Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 1.

Zivot, E., & Wang, J. (2005). *Modelling Financial Time Series with S-PLUS.* New York : Springer.